

CN1422187A abstract

Apparatus for separating particles from a fluid flow

Apparatus (10, 110, 210, 310) for separating particles from a fluid flow comprises an upstream cyclonic separator (12, 112, 212, 312) and a plurality of downstream cyclonic separators (26, 126, 226, 326) arranged in parallel with one another. Each of the downstream cyclonic separators (26, 126, 226, 326) projects, at least in part, into the interior of the upstream cyclonic separator (12, 112, 212, 312). This arrangement provides a compact and economic apparatus which is particularly suitable for applications such as vacuum cleaners.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B04C 5/24

B04C 5/26 A47L 9/16



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01807570.3

[43] 公开日 2003 年 6 月 4 日

[11] 公开号 CN 1422187A

[22] 申请日 2001.3.19 [21] 申请号 01807570.3

[24] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30] 优先权

代理人 蔡民军 章社呆

[32] 2000.3.31 [33] GB [31] 0008016.8

[36] 国际申请 PCT/GB01/01199 2001.3.19

[37] 国际公布 WO01/74493 英 2001.10.11

[38] 进入国家阶段日期 2002.9.29

[71] 申请人 戴森有限公司

地址 英国威尔特郡

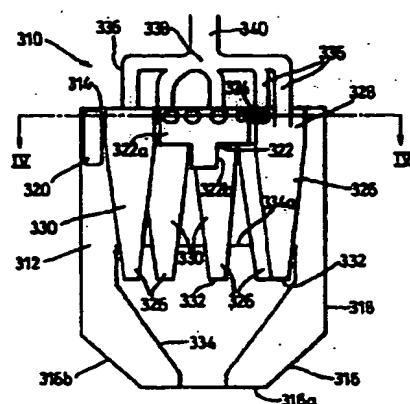
[72] 发明人 P·D·加马克 M·D·甘德尔顿

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

[34] 发明名称 用于从流体流中分离颗粒的设备

[35] 摘要

用于从一流体流中分离颗粒的设备(10, 110, 210, 310)，其包括一上游旋风分离器(12, 112, 212, 312)和相互平行布置的多个下游旋风分离器(26, 126, 226, 326)，每个下游旋风分离器(26, 126, 226, 326)至少部分伸入该上游旋风分离器(12, 112, 212, 312)的内部。此布置提供一紧凑和经济的设备，该设备特别适用于例如真空清洁器的应用中。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

合出口 40 离开设备 10。

在此实施例中，下游旋风分离器 26 接入上游旋风分离器 12 的内部达到一定程度，使得每个下游旋风分离器 26 长度的大的三分之二位于上游旋风分离器 12 的内部。该布置是紧凑，高效的，并因此适合用于尺寸尽可能小的场合中。这种应用的一个例子是家用真空清洁器，其中尺寸和重量的要求是非常重要的。在这种应用中，结合出口 40 将连接到一真空源上，并且切向入口 20 将连接到真空清洁器的污物空气入口上。在一圆柱形真空清洁器中，该污物空气入口将采用软管和长杆组件的形式。在直立式真空清洁器中，该污物空气入口将采用形成该真空清洁器一部分的清洁头的整体形式。有相当的可能在直立式真空清洁器中以便转换或拉面模式的操作。该真空清洁器的操作模式对于所述设备没有影响。

在所有真空清洁器应用中，所述设备 10 将需要周期性地将空气分离的颗粒。其实现的一种方法是将底部 16 布置成从侧壁 18 上拆卸下用于排空目的。在这种情况下，如果圆柱形收集器 34 主要由与底部 16 相遇并与其抵靠的圆柱形壁形成有利的。圆柱形收集器 34 的内部因此由底部 36 限界在该下端部。这使得圆柱形收集器 34 和上游旋风分离器 12 两者同时排空。另外，上游旋风分离器 12 制成在上端部 14 和底部 16 之间、最好是上端部 14 的附近的一位置上可分开。有利地定位该分开放使得上端部 14、结合有切向入口 20 的侧壁 18 的一部分和下游旋风分离器 26 一起可与圆柱形收集器 34 在一起的侧壁 18 的其余部分分开。

本发明的第二实施例表示在图 2a 和 2b 中。在此实施例中，上游旋风分离器 112 也具有上端部 114 和底座 116。侧壁 118 是圆柱形使得上游旋风分离器 112 的整体形状也是圆柱形的。一切向入口 120 也设置在上游旋风分离器 112 的上端部 114 的附近。

在此实施例中，只设置两个下游旋风分离器 126。因此，从上游旋风分离器 112 的出口 122 只分成两个独立的入口管道 124。入口管道 124 每个以切向方式与各自下游旋风分离器 126 的上圆柱部分 128 连通。

在此实施例中，每个下游旋风分离器的纵向轴线与上游旋风分离器 122 的纵向轴线 144 平行。每个下游旋风分离器 126 具有从最顶端

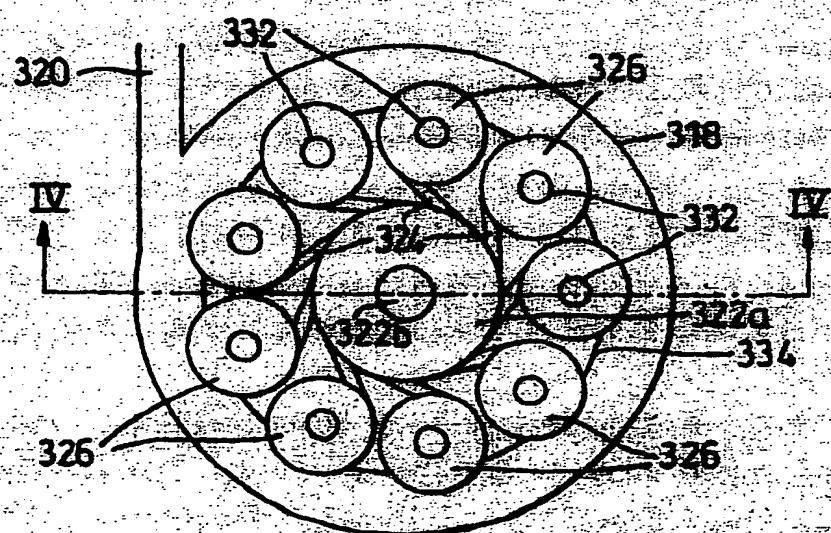
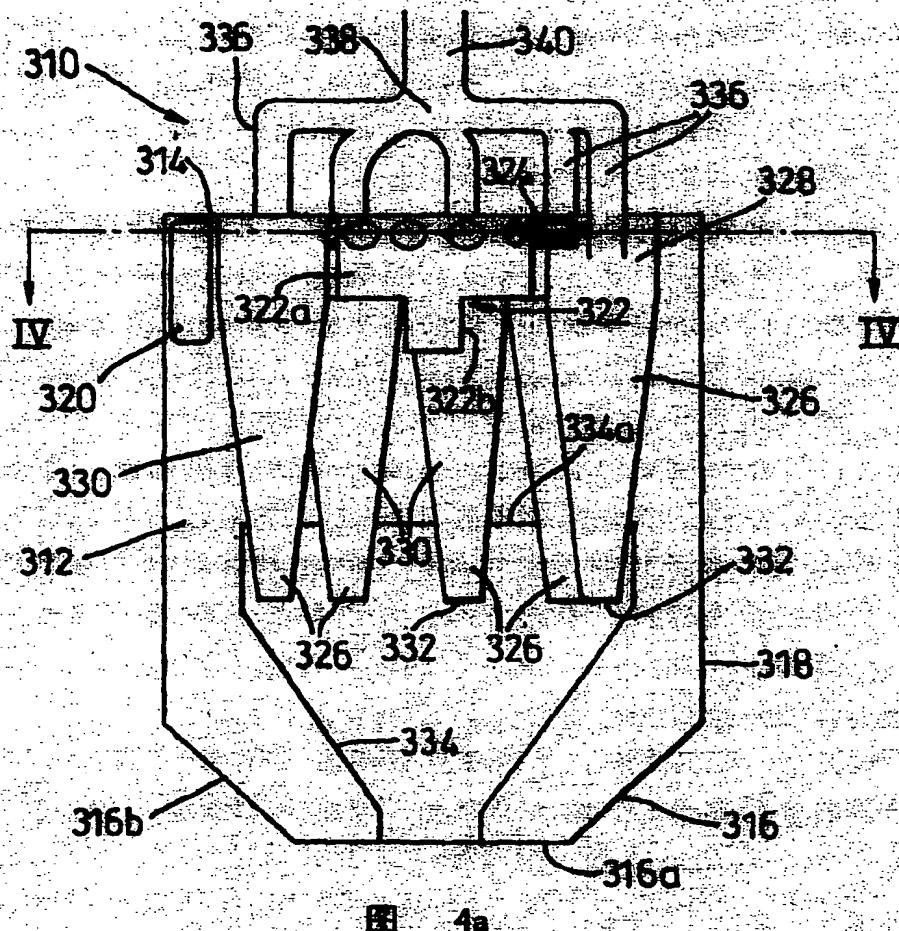
锥旋流部分 130 垂下的通常圆柱形的收集器 134。每个圆柱形收集器 134 从截顶圆锥旋流部分 130 仅高于锥形开口 132 处向下延伸到上游旋风分离器 112 的底部 116。每个下游旋风分离器 126 同样具有一出口管道 136，该出口管道位于各自上圆柱部分 128 的中央，并与其他出口管道会合以便形成一结合出口 140。

设备 110 的操作表示在图 2a 和 2b 中，其类似于图 1 所示设备 10 的操作。其中央带有需要分离的颗粒的流体通过切向入口 120 进入旋风分离器 112。该流体跟随一螺旋路径沿上游旋风分离器 112 的圆柱形侧壁 118 向下，并且更大的颗粒沉积在上游旋风分离器 112 的靠近底部 116 的内侧。于是部分清洁的流体通过出口 122 离开上游旋风分离器 112，并且该流体接着分成两个独立的流体流。每个独立的流体流接着引导到下游旋风分离器 126 中，其中该流体流跟随一圈绕上圆柱部分 128 和截顶圆锥旋流部分 130 的螺旋路径，在此期间该流体流加速到高的角速度。以此方式，细小颗粒从该流体流中分离出，并沉积在圆柱形收集器 134 中。该清洁后的流体流通过出口管道 136 并随后通过结合出口 140 离开下游旋风分离器 126。

从图 2a 可以看出，下游旋风分离器 126 通过其上端部 114 伸入上游旋风分离器 112，该布置使得下游旋风分离器 126 伸入上游旋风分离器 112 到达一定程度，使得每个下游旋风分离器 126 长度的大约三分之二位于上游旋风分离器 112 的内部。该布置提供一非常紧凑和有用的布置，其中上游旋风分离器 112 的效率不会很大程度的损失。在其他方面，设备 110 类似于图 1 所示的设备 10 及其描述。

本发明的第三实施例表示在图 3a 和 3b 中。在此实施例中，如图 1 所示的实施例，设备 210 包括一上游旋风分离器 212 和四个下游旋风分离器 226。同样，如图 1 所示，下游旋风分离器 226 的纵轴 242 朝向上游旋风分离器 212 的纵向轴线 244 倾斜。在图 1 所示的实施例和图 3a 和 3b 所示的实施例之间的另一类似处在于所有四个下游旋风分离器 226 具有锥形开口 232，该开口由单一圆柱形收集器 234 围绕和包围。

图 1 所示的设备 10 和图 3a 和 3b 所示的设备 210 之间有两个主要不同点。在图 3a 和 3b 所示的设备 210 中，上游旋风分离器 212 的侧壁 218 是截顶圆锥形并从上端部 214 朝向底部 216 向内缩小。因此，



4b